ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 T I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2019 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2019 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2019

07 . 12 . 2019 / 1300 - 1400

විද්‍යාව I
விஞ்ஞானம் I
Science I

පැය එකයි
ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

அறிவுறுத்தல்கள் :

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* **1** தொடக்கம் **40** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் (1), (2), (3), (4) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிவுசெய்க.
* **உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உரிய வட்டங்களில் உமது விடையின் இலக்கத்தை ஒத்த வட்டத்தினுள்ளே புள்ளடியை (×) இடுக.**
* அவ்விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள மற்றைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்து, அவற்றைப் பின்பற்றுக.

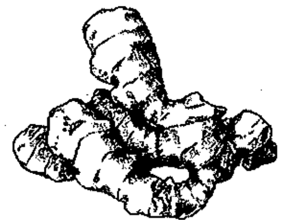
1. ஈரல் என்பது,
(1) கலமாகும். (2) இழையமாகும். (3) அங்கமாகும். (4) தொகுதியாகும்.

2. உயிரியல் நிலைப்படுத்தலுக்குப் பின்வரும் எவ்வட்டத்தின் சமநிலை பேணப்படுதல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது?
(1) காபன் வட்டம் (2) நைதரசன் வட்டம் (3) பொசுபரசு வட்டம் (4) நீர் வட்டம்

3. பின்வருவனவற்றுள் காவிக் கணியமாகக் கருதப்படுவது எது?
(1) இடப்பெயர்ச்சி (2) தூரம் (3) அமுக்கம் (4) வேலை

4. மிக அதிக எண்ணிக்கையான அணுக்களைக் கொண்ட மூலக்கூறு பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) CH_3CHO (2) CCl_4 (3) H_2SO_4 (4) $CO(NH_2)_2$

5. வெளிக்களக் கற்றலின்போது மாணவன் ஒருவனால் அவதானிக்கப்பட்ட நிலக்கீழ்த் தண்டின் பரும்படி உரு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இது எவ்வகை நிலக்கீழ்த் தண்டைச் சேர்ந்தது?
(1) வேர்த்தண்டுக்கிழங்கு
(2) தண்டுக்கிழங்கு
(3) குமிழ்
(4) தண்டு முகிழ்



6. பின்வரும் கட்டமைப்பு - தொழிற் சோடிகளில் சரியான தொடர்பினைக் காட்டும் சோடி எது?

	கட்டமைப்பு	தொழில்
(1)	குருதிச் சிறுதட்டுகள்	பிறபொருளெதிரிகளை உற்பத்திசெய்தல்
(2)	வெண்குருதிக் கலங்கள்	ஒட்சிசனைக் கொண்டுசெல்லல்
(3)	செங்குருதிக் கலங்கள்	தின்குழியச்செயல்
(4)	குருதித் திரவவிழையம்	ஓமோனைக் கொண்டுசெல்லல்

7. இரும்பின் சார் அணுத் திணிவு 56 ஆகும். இதற்கேற்பக் கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளுள் சரியானது எது?
(1) ஓர் இரும்பு அணுவின் திணிவு 56 g ஆகும்.
(2) ஓர் இரும்பு மூல் 56 இரும்பு அணுக்களைக் கொண்டுள்ளது.
(3) 6.022×10^{23} இரும்பு அணுக்களின் திணிவு 56 g ஆகும்.
(4) 56 இரும்பு அணுக்களின் திணிவு 6.022×10^{23} g ஆகும்.

8. கீழே தரப்பட்ட மூலக்கூறுகளில் எது இரண்டு பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்புகளைக் கொண்டது?
(1) Cl_2 (2) CH_4 (3) HCl (4) H_2O

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

9. மனித உடலின் அசைவுகளின் இயைபாக்கம், சமநிலை என்பவற்றைப் பேணுவதற்கு உதவுவது
(1) மூளி (2) மூளையம்
(3) நீள்வளைய மையவிழையம் (4) முண்ணாண்

10. தாவரம் ஒன்றில் இடம்பெறும் பல்வேறு செயன்முறைகள் தொடர்பான கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளைக் கருத்தில் கொள்க.
A - தாவரங்கள் இரவு நேரங்களில் மட்டும் காபனீரொட்சைட்டை வெளியேற்றும்.
B - தாவரங்கள் பகல் நேரங்களில் ஒட்சிசனை மட்டும் வெளியேற்றும்.
C - தாவர இலைகளில் வாயுப் பரிமாற்றம் பிரதானமாக நிகழ்வது இலைவாய்களினூடாகவாகும்.
D - தாவர இலைகளில் உட்புகும் வாயுக்கள் கலத்திடைவெளிகளினூடாக இலைக் கலங்களுக்கும் பரவும்.

மேலே தரப்பட்ட A, B, C, D ஆகிய கூற்றுகளுள் உண்மையானவை
(1) A யும் B யும் மட்டும் (2) A யும் D யும் மட்டும்
(3) B யும் C யும் மட்டும் (4) C யும் D யும் மட்டும்

11. புவியின் மேற்பரப்பு மீது ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $10\ m\ s^{-2}$ ஆகும். சந்திரனின் மேற்பரப்பு மீது ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகலானது புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகலின் $\frac{1}{6}$ ஆகும். புவி மீது ஒரு மனிதனின் நிறை 600 N எனின், சந்திரனின் மீது அவனுடைய நிறை யாது?
(1) 60 N (2) 100 N (3) 360 N (4) 600 N

12. குருதிச்சோகைக்குப் பின்வரும் எவ்விற்றமின் குறைபாடு காரணமாகும்?
(1) விற்றமின் A (2) விற்றமின் B (3) விற்றமின் E (4) விற்றமின் K

13. மனித இனப்பெருக்கத்தில் கருக்கட்டல் நடைபெறுவது பெண்ணின் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் எப்பகுதியிலாகும்?
(1) யோனிமடல் (யோனி வழி) (2) கருப்பை
(3) பலோப்பியோக் குழாய் (4) சூலகங்கள்

14. $1.0\ mol\ dm^{-3}$ செறிவுள்ள $500\ cm^3$ குளுக்கோசுக் கரைசலைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான குளுக்கோசின் திணிவு யாது? (குளுக்கோசின் சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு = 180)
(1) 45 g (2) 90 g (3) 180 g (4) 360 g

15. 25 செக்கன்களில் பொருள் ஒன்றின் இயக்கம் தரப்பட்டுள்ள வேக - நேர வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பொருளின் இயக்கம் தொடர்பான சரியான கூற்றினைத் தெரிவுசெய்க.
(1) பொருளின் அமர்முடுகல் $2\ m\ s^{-2}$ ஆகும்.
(2) பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி பூச்சியமாகும்.
(3) பொருளின் ஆர்முடுகல் $10\ m\ s^{-2}$ ஆகும்.
(4) பொருள் $10\ m\ s^{-1}$ வேகத்துடன் 20 செக்கன்களுக்கு இயங்கியுள்ளது.

வேகம் / $m\ s^{-1}$
10
0 10 20 25
நேரம் /s

16. இலிப்பேசு நொதியம் உணவுக் கால்வாயின் எப்பகுதியில் உணவுடன் சேர்கின்றது?
(1) முன்சிறுகுடல் (2) இரைப்பை (3) களம் (4) பெருங்குடல்

17. பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்றின் ($KMnO_4$) பிரிகை தொடர்பான சமப்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.
$$2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$$
இதற்கேற்ப 3 மூல் ஒட்சிசன் வாயுவை உற்பத்தி செய்வதற்கு எத்தனை மூல் பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்று பிரிகையடையச் செய்யப்பட வேண்டும்?
(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 6

18. சீரான தடையை உடைய சம நீளமுள்ள மூன்று கம்பிகள் உள்ளன. இவற்றில் முதலாவது கம்பியை முழுமையாகவும் இரண்டாவது கம்பி சமமான இரண்டு துண்டுகளாகவும் மூன்றாவது கம்பி சமனான மூன்று துண்டுகளாகவும் வெட்டப்பட்டு ஒரே மின்சுற்றின் X இற்கும் Y இற்குமிடையே இணைக்கப்பட்டுள்ள மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. (பற்றரியின் வோல்ற்றளவு மாறாமல் இருக்கின்றதெனக் கொள்க.)

6 V | 6 V | 6 V
X Y | X Y | X Y
சந்தர்ப்பம் 1 | சந்தர்ப்பம் 2 | சந்தர்ப்பம் 3

மின்சுற்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள குமிழ் அதிக பிரகாசத்துடன் ஒளிர்வது
(1) சந்தர்ப்பம் 1 இல் (2) சந்தர்ப்பம் 2 இல்
(3) சந்தர்ப்பம் 3 இல் (4) சந்தர்ப்பங்கள் 2 இலும் 3 இலும்

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

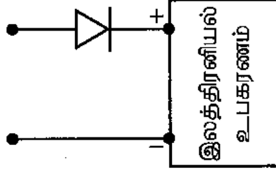
19. கீழே தரப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்களைக் கருத்தில் கொள்க.

A - திண்மச் சோடியம் குளோரைட்டுப் பளிங்குகள்
B - உருகிய சோடியம் குளோரைட்டு
C - நீர்ச் சோடியம் குளோரைட்டுக் கரைசல்

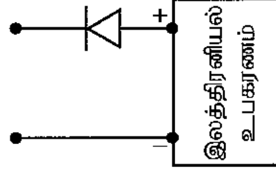
மேலே கூறப்பட்ட பதார்த்தங்களுள் மின்னைக் கடத்தக்கூடியவை

(1) *A* யும் *B* யும் மட்டும் (2) *A* யும் *C* யும் மட்டும்
(3) *B* யும் *C* யும் மட்டும் (4) *A*, *B*, *C* ஆகிய எல்லாம்

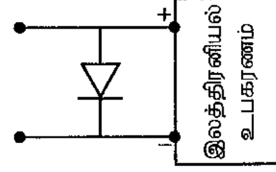
20. ஓர் இலத்திரன் உபகரணத்திற்கு மின்னை வழங்கும்போது மின் முதலின் முடிவிடங்களை மாற்றித் தொடுத்தால், உபகரணம் பாதிப்படையக்கூடும். அத்தகைய ஒரு பாதிப்பிலிருந்து உபகரணத்தைப் பாதுகாப்பதற்கு அதனுடன் ஓர் இருவாயியை இணைக்க வேண்டிய விதம் பின்வரும் எவ்வுருவில் சரியாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது?



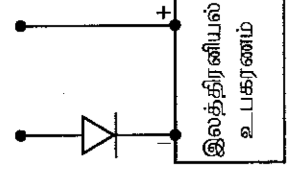
(1)



(2)



(3)



(4)

21. சேர்வை HA இன் ஒரு நீர்க் கரைசலில் H^+ அயன்கள், A^- அயன்கள், OH^- அயன்கள் ஆகியவற்றுடன் பிரிகையுறாத HA மூலக்கூறுகளும் இருப்பதாகக் காணப்பட்டது. இக்கரைசலின் pH பெறுமானம் 7 இலும் குறைவாகும். HA தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் உண்மையானது எது?

(1) HA ஒரு வன் அமிலம் (2) HA ஒரு மென்னமிலம்
(3) HA ஒரு மென் காரம் (4) HA ஓர் அமில உப்பு

22. மாணவர் குழு ஒன்றின் சூழல் கற்கையின்போது இனங்காணப்பட்ட விலங்கினங்களும் அவற்றின் எண்ணிக்கைகளும் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

விலங்கு இனம்	நத்தை	வண்ணத்துப்பூச்சி	சிலந்தி	அட்டை	தேள்
எண்ணிக்கை	5	4	3	2	1

மாணவர்களால் இனங்காணப்பட்ட ஆத்திரப்போடாக் கணத்தில் அடங்கும் விலங்குகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 10

23. கடல் மட்டத்தில் வளிமண்டல அமுக்கம் 1×10^5 N m^{-2} ஆகும். மனிதனின் செவிப்பறை மென்சவ்வின் பரப்பளவு ஏறத்தாழ 5×10^{-5} m^2 ஆகும். வளிமண்டல அமுக்கத்தினால் செவிப்பறை மென்சவ்வு மீது உஞற்றப்படும் விசை பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) 5 N (2) $\frac{1}{5}$ N (3) $\frac{1}{5} \times 10^{10}$ N (4) 5×10^{-10} N

24. 100% திறன் உள்ள நிலைமாற்றி ஒன்றின் முதன்மைச் சுருளுக்கு வழங்கும் வலு 200 W ஆகும். அதன் துணைச் சுருளுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு 10 V ஆயின், துணைச் சுருளினூடாகச் செல்லும் ஓட்டம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) 10 A (2) 20 A (3) 40 A (4) 50 A

25. மலச்சிக்கலைத் தடுக்க உதவுவது தாவரக்கலத்தில் அடங்கியுள்ள எந்தப் பல்சக்கரைட்டாகும்?

(1) மாப்பொருள் (2) கிளைக்கோஜன் (3) செலுலோசு (4) இலக்ரோசு

26. ஆரோக்கியமான மனிதனின் சிறுநீரில் அதிக அளவில் அடங்கியுள்ள கூறு எது?

(1) நீர் (2) யூரியா (3) யூரிக்கமிலம் (4) உப்புகள்

27. கூற்று மூலகங்களாகக் காபனும் ஐதரசனும் மாத்திரம் அடங்கிய பல்பகுதியம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) வல்கனைசுப்படுத்தப்பட்ட இறப்பர் (2) பொலித்தீன்
(3) ரெப்லோன் (4) செலுலோசு

28. ஒரு காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்பட்ட ஓட்டத்தைக் காவும் கடத்தி மீது உஞற்றப்படும் (பிரயோகிக்கப்படும்) விசையைக் கொண்டு தொழிற்படும் உபகரணம் எது?

(1) அசையும் சுருள் நுணுக்குப்பன்னி (2) மின்மணி
(3) நிலைமாற்றி (4) நேரோட்ட மோட்டர்

29. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளுள் **பொய்யான** கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.

(1) கனிய எண்ணெய்ச் சுத்திகரிப்பிற்காகப் பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தல் பயன்படுத்தப்படும்.
(2) கறுவா எண்ணெய்ப் பிரித்தெடுப்பிற்காகக் கொதிநீராவிக் காய்ச்சி வடித்தல் பயன்படும்.
(3) தைலம், அரிஷ்டம் ஆகியவற்றின் பிரித்தெடுப்பிற்காகக் கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு பயன்படும்.
(4) ஓர் ஆவியாகக்கூடிய கூறுக் கலவையை வேறுபடுத்துவதற்கு நிறப்பதிவியல் பயன்படும்.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

● **30, 31** ஆகிய வினாக்கள் எதீனின் (C_2H_4) பூரண தகனம் தொடர்பான கீழே தரப்பட்டுள்ள சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டினை அடிப்படையாகக் கொண்டவையாகும்.

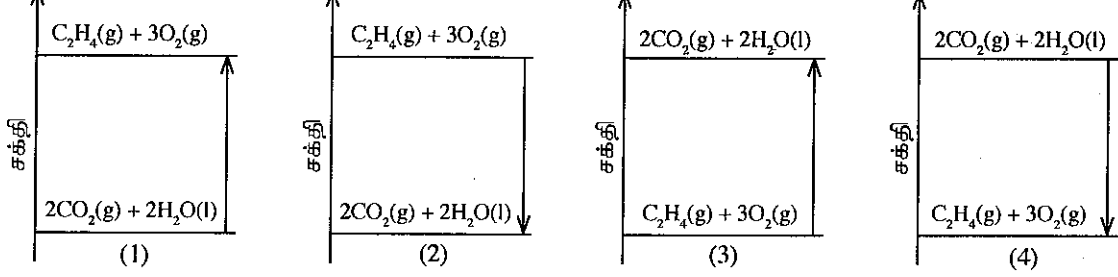


$$C_2H_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(l) + 1400\,kJ$$

$(H = 1, C = 12, O = 16)$

30. எதீனின் ஒரு மூல் பூரண தகனத்திற்கு உட்படும்போது உண்டாகும் நீரின் திணிவு யாது?
(1) 2 g (2) 18 g (3) 36 g (4) 44 g

31. எதீனின் பூரண தகனம் தொடர்பான சரியான சக்தி மட்ட வரிப்படம் பின்வருவனவற்றுள் எது?



32. நீர்வீழ்ச்சி ஒன்றின் அடிவாரத்தில் வாயுக் குமிழிகள் அடங்கிய நீரில் நீந்தும் ஒருவருக்கு நீரில் மூழ்கும் சாத்தியம் அதிகமாகும். இதற்கான காரணம் யாது?
(1) நீரினால் உஞற்றப்படும் (பிரயோகிக்கப்படும்) மேலுதைப்பு அதிகரித்தல்
(2) நீரினால் உஞற்றப்படும் மேலுதைப்பு குறைதல்
(3) நீரில் அதிக அளவு வாயு கரைந்திருத்தல்
(4) நீரின் வெப்பநிலை குறைதல்

33. ஓர் ஒலிபெருக்கியினால் வெளிவிடப்படும் ஓர் ஒலி அலை வளியினூடாகச் செல்லும்போது அதன்
(1) மீடிறன் குறையும் (2) வேகம் குறையும்
(3) அலைநீளம் குறையும் (4) வீச்சம் குறையும்

34. இரும்பு பிரித்தெடுக்கப்படும்போது ஊதுலையில் சுண்ணாம்புக்கல்லைச் சேர்ப்பது ஏன்?
(1) இரும்புத்தாது இரும்பாகத் தாழ்த்தப்படுவதற்காக
(2) ஊதுலையில் உள்ள வெப்பநிலையை அதிகரிக்கச் செய்வதற்காக
(3) இரும்புத் தாதில் உள்ள சில கழிவுகளை அகற்றுவதற்காக
(4) இரும்பின் உருகுநிலையைக் குறைப்பதற்காக

35. கீழே தரப்பட்ட வாயுக்களில் ஓசோன் படலம் வறிதாவதற்கு (சிதைவடைவதற்கு) அதிக தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவது எது?
(1) CFC வாயுக்கள் (2) NO_2 வாயு (3) CH_4 வாயு (4) CO_2 வாயு

36. ${}^{20}_{10}Ne$ அணு, ${}^{23}_{11}Na^+$ அயன் ஆகியன பற்றிய உண்மையான கூற்று எது?
(1) இரண்டிலும் உள்ள இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கைகள் சமன்
(2) இரண்டிலும் உள்ள புரோத்தன்களின் எண்ணிக்கைகள் சமன்
(3) இரண்டிலும் உள்ள நியூத்திரன்களின் எண்ணிக்கைகள் சமன்
(4) இரண்டிலும் உள்ள புரோத்தன்களின் எண்ணிக்கை நியூத்திரன்களின் எண்ணிக்கையிலும் விட அதிகம்.

37. ஒரு குறித்த உயரம் வரை நீர் இடப்பட்ட பாத்திரம் ஒன்றின் அடி மீது நீரினால் உஞற்றப்படும் அமுக்கத்தில் கீழே தரப்பட்டுள்ள எக்காரணி தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்?
(1) நீரின் கனவளவு (2) பாத்திரத்தின் வடிவம்
(3) பாத்திரத்தின் அடியின் பரப்பளவு (4) நீர் நிரலின் நிலைக்குத்து உயரம்

38. கீழே தரப்பட்டுள்ள கலங்களில் எவை பல்கருக் கலங்களாகும்?
(1) செங்குருதிக் கலங்கள் (2) வெண்குருதிக் கலங்கள்
(3) வன்கூட்டுத் தசைக் கலங்கள் (4) இதயத் தசைக் கலங்கள்

39. திரவ நீர் நீராவியாக வளிக்குச் செல்லும் இரு வழிகள் கொதித்தல், கொதித்தாவியாதல் என்பனவாகும். இது தொடர்பாகக் கீழே தரப்பட்ட கூற்றுகளுள் **பொய்யான** கூற்று எது?
(1) கொதித்தல், கொதித்தாவியாதல் ஆகிய இரண்டின்போதும் நீரின் வெப்பநிலை மாறாமல் இருக்கும்.
(2) கொதித்தல் பார்க்கக்கூடிய செயன்முறையும் கொதித்தாவியாதல் பாரக்கமுடியாத செயன்முறையும் ஆகும்.
(3) காற்றின் கதி கொதித்தாவியாதலில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் எனினும் கொதித்தலில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாது.
(4) கொதித்தலின்போது நீரின் வெப்பநிலை மாறாமல் இருக்கும் அதேவேளை கொதித்தாவியாதலின்போது நீரின் வெப்பநிலை குறையும்.

40. உணவு மைலின் அளவைக் குறுகியதாக்கிக் கொள்வதன் நோக்கம்
(1) தேசிய உணவை மக்கள் அதிகளவில் நுகரச் செய்தல்
(2) தரமான உணவை உட்கொள்வதற்கான வாய்ப்பை ஏற்படுத்துதல்
(3) பிரதேச வாரியாக உற்பத்தி செய்துகொள்ளக்கூடிய உணவுகளுக்கு அதிக கேள்வியைப் பெற்றுக்கொடுத்தல்
(4) உணவுகளைக் கொண்டு செல்லும்போது பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருளின் அளவை இழிவளவாக்கல்

* * *

OL/2019/34/T-II 113240

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 T II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2019 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2019 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2019

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
Science II

07.12.2019 / 0830 - 1140

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය	-	මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம்	-	**10 நிமிடங்கள்**
Additional Reading Time	-	10 minutes

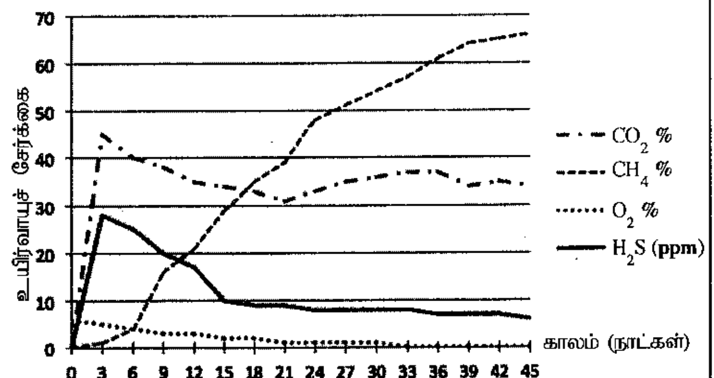
வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண் : ....

அறிவுறுத்தல்கள் :
- ※ **விடைகளைத் தெளிவான கையெழுத்தில் எழுதுக.**
- ※ **பகுதி A இன் நான்கு** வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்தினுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
- ※ **பகுதி B இல்** உள்ள **ஐந்து** வினாக்களில் **மூன்று** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ※ **விடைகளை எழுதிய பின்னர் பகுதி A ஐயும் பகுதி B ஐயும் ஒரே விடைத்தாளாக இணைத்து ஒப்படைக்க.**

பகுதி A

1\. (*A*) ஒரு பாடசாலையின் ஆய்கூடத்திற்குத் தேவையான வாயு எரிபொருள் உயிர்வாயுப் பிறப்பாக்கியிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்படுகிறது. அங்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் உயிர்வாயுவில் அடங்கியுள்ள நான்கு வகை வாயுக்களின் சேர்க்கை மூன்று நாட்களுக்கு ஒரு தடவை துணியப்பட்டது. அத்தகவல்கள் வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(i) குறிப்பிட்ட காலத்தின்போது எவ்வாயுவின் உற்பத்தி படிப்படியான அதிகரிப்பைக் காட்டுகிறது?

....

(ii) 15 ஆம் நாளில் சேர்க்கைக்கேற்ப வாயுக் கலவையில் ஐதரசன் சல்பைட்டின் அளவு எவ்வளவாகும்?

....

(iii) தாவர, விலங்குக் கழிவுகளில் காற்றின்றிய பற்றீரியாக்கள் தாக்கம்புரிவதால் உயிர்வாயு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இது வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ள எவ்வாயுச் சேர்க்கையின் மாற்றத்தினால் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றது?

....

(iv) வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ள வாயு வகைகளில் எவ்வாயு எரிபொருளாகச் செயற்படுகின்றது?

....

(v) உயிர்வாயுப் பிறப்பாக்கியைப் பேணல் 4R எனக் குறிப்பிடப்படும் கழிவு முகாமைத்துவத்தின் கோட்பாடுகளில் எந்தக் கோட்பாட்டிற்கு உதாரணமாக அமையும்?

....

(*B*) (i) மேற்குறித்த ஆய்கூடத்தின் கட்டடத்தில் அதிக எண்ணிக்கையான யன்னல்கள் பொருத்தப்பட்டிருத்தல் ஒரு முனைப்பான அம்சமாக அமைகின்றது. அது பின்வரும் (a), (b) ஆகிய நிலைமைகளைப் பேணுவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் **இரண்டு** விதங்கள் வீதம் குறிப்பிடுக.

(a) ஆய்கூடத்தைப் பயன்படுத்துவோருக்குச் சாதகமான சூழலை ஏற்படுத்தல்

- ....
- ....

(b) மின் நுகர்ச்சியை இழிவளவாக்கல்

- ....
- ....

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

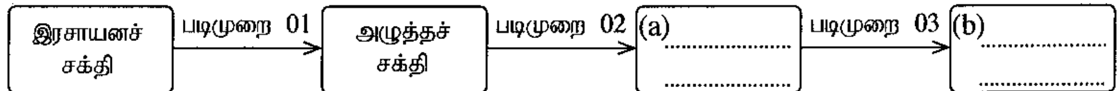
(ii) இந்த ஆய்கூடத்தில் மின்குமிழ்களை ஒளிரச் செய்வதற்குப் பின்வருமாறு மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

படிமுறை 01 : உயிர்வாயுவை எரித்து நீரைக் கொதிக்கச் செய்யும்போது உற்பத்தியாகும் கொதிநீராவியை உயர் அமுக்கத்தின் கீழ் பேணல்

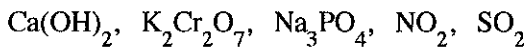
படிமுறை 02 : உயர் அமுக்கத்தின் கீழ்ப் பேணப்பட்ட கொதிநீராவியைப் பீறிட்டு வெளிப்படச் செய்வதன் மூலம் ஒரு சுழலியைத் தொழிற்படுத்தல்

படிமுறை 03 : தொழிற்படும் சுழலியைக் கொண்டு ஒரு மின்பிறப்பாக்கியைத் தொழிற்படுத்தல்

மேற்குறிப்பிட்ட செயன்முறைக்குரிய பின்வரும் சக்தி மாற்றத் திட்ட வரிப்படத்தைப் பூர்த்திசெய்க.



(C) ஒரு குறித்த வாரத்தில் ஆய்கூடத்தின் செயற்பாடுகளின்போது நீரை வெளியேற்றும் கானுக்கும் சுற்றியுள்ள வளிமண்டலத்திற்கும் விடுவிக்கப்பட்ட சில சேர்வைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.


$Ca(OH)_2$, $K_2Cr_2O_7$, Na_3PO_4, NO_2, SO_2

மேற்குறித்த சேர்வைகளில் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கூற்றுக்கும் மிகப் பொருத்தமான சேர்வையை அவற்றிற்கு எதிரே தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.

(i) மண்ணின் pH பெறுமானம் அதிகரிப்பதில் பங்களிப்புச் செய்வது. ....

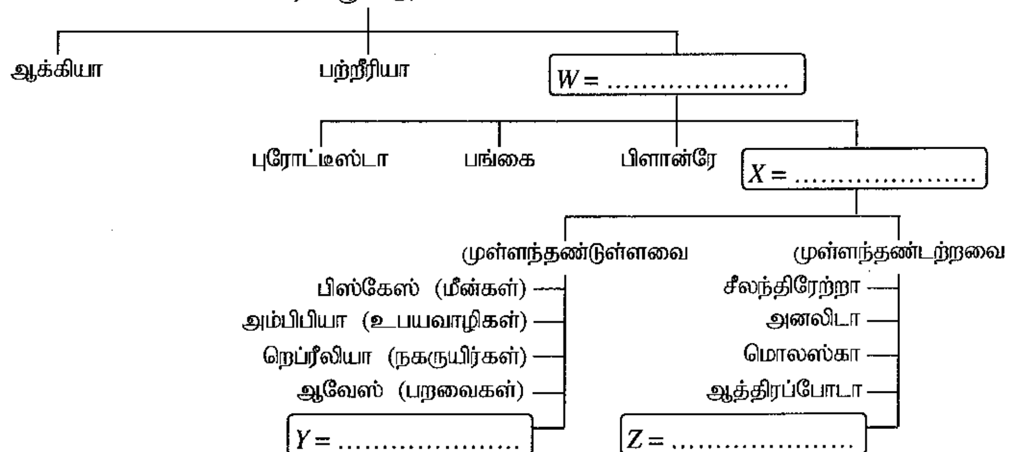
(ii) நிலத்தடி நீரில் உள்ள பாரமான உலோக அமைப்பில் ஓர் அதிகரிப்பை ஏற்படுத்துவதற்குக் காரணமாக அமைவது. ....

(iii) ஒரு நீர்நிலையில் ஒருங்கு சேரும்போது அதில் நற்போசணையாக்க நிலைமையை உருவாக்குவதில் பங்களிப்புச் செய்வது. ....

(iv) ஒளியிரசாயனத் தூமத்தையும் அமில மழையையும் உண்டாக்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வது. ....

15

2. (A) உயிர்வாழும் அங்கிகளின் பாகுபாடு பற்றிய ஒரு கோட்டுப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



மேற்குறித்த கோட்டுப்படத்தைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) *W, X, Y, Z* என்னும் பெட்டிகளில் இருக்கும் புள்ளிக் கோட்டின் மீது உரிய உயிர்வாழும் அங்கிகளின் கூட்டத்தை எழுதி மேற்குறித்த கோட்டுப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

(ii) நுண்ணுயிர்கொல்லிக்குத் தூண்டற்பேறு **அற்ற** உயிர்வாழும் அங்கிகள் இடம்பெறும் பேரிராச்சியத்தைக் குறிப்பிடுக. ....

(iii) அல்காக்கள் எந்த இராச்சியத்திற்கு உரியவை? ....

(iv) மேற்குறித்த பாகுபாட்டுக் கோட்டுப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு முள்ளந்தண்டற்ற கூட்டத்திற்கும் உரிய ஒரு சிறப்பியல்பு வீதம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சிறப்பியல்புக்கும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக் கோட்டின் மீது அச்சிறப்பியல்பு உள்ள விலங்குக் கூட்டத்தை எழுதுக.

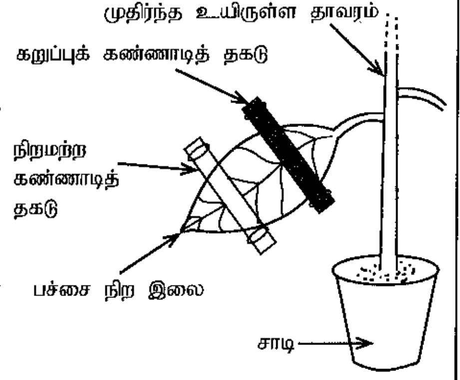
(a) மென் உடல்களைக் கொண்டிருத்தல் ....

(b) உடல் சம துண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டிருத்தல் ....

(c) பொலிப்பு, மெதூசா என இரு வடிவங்களைக் கொண்டிருத்தல் ....

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

(*B*) ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறைக்குத் தேவையான ஒரு காரணி பற்றிக் கற்பதற்கு ஒரு மாணவன் தயாரித்த ஓர் ஒழுங்கமைப்பு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



இவ்வொழுங்கமைப்பு 48 மணித்தியாலங்களுக்கு இருட்டிலும் பின்னர் 5 மணித்தியாலங்களுக்கு ஒளியிலும் வைக்கப்பட்டது. அதன் பின்னர் இலையை மூடியிருந்த கண்ணாடித் தகடுகள் அகற்றப்பட்டு, இலை மாப்பொருள் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டது.

(i) ஒளித்தொகுப்புக்குத் தேவையான எக்காரணியைச் சோதிப்பதற்கு இவ்வொழுங்கமைப்பு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது?

....

(ii) ஒழுங்கமைப்பை 48 மணித்தியாலங்களுக்கு இருட்டில் வைப்பதற்குக் காரணம் யாது?

....

....

(iii) மாப்பொருள் சோதனையில் இலையின் பின்வரும் பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலும் காணப்படும் நிறத்தை எழுதுக.

கறுப்புக் கண்ணாடித் தகடுகளினால் மூடப்பட்டிருந்த பகுதி ....

நிறமற்ற கண்ணாடித் தகடுகளினால் மூடப்பட்டிருந்த பகுதி ....

ஒளி நேரடியாகப் படுமாறு திறந்திருந்த பகுதி ....

15

3. (*A*) ஆவர்த்தன அட்டவணையின் இரண்டாம் ஆவர்த்தனத்தில் உள்ள மூலகங்களின் குறியீடுகள் முறையே பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

Li	Be	B	C	N	O	F	Ne

(i) பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உரிய மூலகத்தின் குறியீட்டினை மேற்குறித்த அட்டவணையிலிருந்து தெரிந்தெடுத்துத் தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.

(a) உயர்ந்தபட்ச முதலாம் அயனாக்கச் சக்தியைக் கொண்டிருப்பது. ....

(b) குறைந்தபட்ச மின் மறையியல்பை (மின்னெதிரியல்பை)க் கொண்டிருப்பது. ....

(c) வைரம் ஒரு பிறதிருப்ப வடிவமாக இருப்பது. ....

(d) அணுக்களுக்கிடையே ஒரு மும்மைப் பிணைப்புடன் ஈரணு மூலக்கூறுகளாக இருப்பது. ....

(e) ஈரணு மூலக்கூறுகளாகவும் மூவணு மூலக்கூறுகளாகவும் வளிமண்டலத்தில் இருப்பது. ....

(ii) Li, O என்னும் மூலகங்கள் சேர்ந்து உண்டாக்கும் சேர்வையின் சூத்திரத்தை எழுதுக.

....

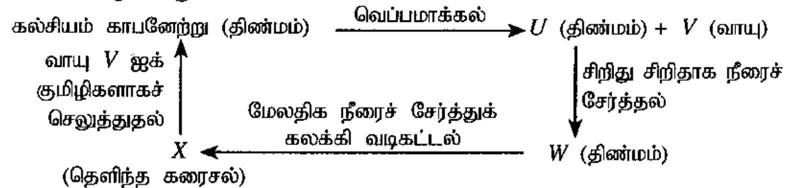
(iii) பின்வரும் அயன்களில் Li, O ஆகிய மூலகங்கள் சேர்ந்து உண்டாக்கும் சேர்வையில் அடங்கும் கற்றயனையும் அனயனையும் தெரிந்தெடுத்து, அவற்றின் கீழ்க் கோடு வரைக.



Li^+ Li^{2+} Li_2^{2+} O^- O^{2-} O_2^{2-}

(iv) C, F ஆகிய மூலகங்கள் மாத்திரம் அடங்கும், பல்பகுதியமாவதற்கான ஆற்றல் உள்ள மிகவும் எளிய ஒருபகுதிய மூலக்கூறின் கட்டமைப்பை வரைக.

(*B*) கல்சியம் காபனேற்றுடன் தொடங்கி நிறைவேற்றப்பட்ட ஒரு தாக்கத் தொடர் பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



கரைசல் *X* இனூடாக வாயு *V* ஐக் குமிழிகளாகச் செலுத்தியபோது ஒரு தொங்கலாகத் திண்மக் கல்சியம் காபனேற்று உண்டாகின்றமையால், கரைசல் பால் நிறமாக மாறுகின்றது. இந்த அவதானிப்பு வாயு *V* ஐ இனங்காண்பதற்கான ஒரு சோதனையாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(i) *U*, *W* ஆகிய சேர்வைகளின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

U : .... *W* : ....

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

(ii) பின்வரும் வாக்கியங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு சரியான கருத்தை வெளிப்படுத்துமாறு தடித்த எழுத்துகளில் அச்சிடப்பட்ட ஒரு சொல்லை வெட்டி விடுக.

(a) திண்மம் U ஆனது **அமிலம் / மூலம்** ஆகும்.

(b) திண்மம் U இல் உள்ள பிணைப்பானது **அயன் / பங்கீட்டுவலுப்** பிணைப்பாகும்.

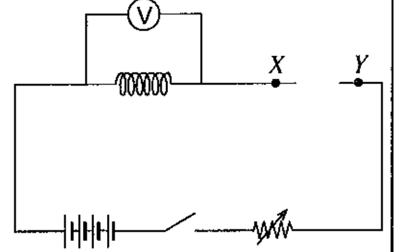
(c) வாயு V கரைந்த ஒரு நீர்க் கரைசலின் pH பெறுமானம் 7 இலும் **குறைந்தது / கூடியது** ஆகும்.

(iii) X இற்கும் Y இற்குமிடையே உள்ள தாக்கத்தில் உண்டாகும் பால்நிறக் கரைசலினூடாக மேலதிக வாயு V ஐக் குமிழிகளாகச் செலுத்தும்போது எதனை அவதானிப்பீர்?

.... 15

4. (A) ஆசிரியர் ஒருவர் மாணவர்களிடம் பின்வரும் பொருள்களையும் உபகரணங்களையும் வழங்கினார்.

ஒரு நைக்குரோம் கம்பிச் சுருள், நான்கு உலர் கலங்கள், ஓர் அம்பியர்மானி, ஓர் ஆளி, ஒரு வோல்ற்றுமானி, ஓர் இறையோதற்று, தொடுக்குங் கம்பி



உருவில் ஒரு நைக்குரோம் கம்பிச் சுருளின் இரு முனைகளுக்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசத்திற்கும் அதனூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்திற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையைப் பரிசீலிப்பதற்காக அம்மாணவர்களினால் ஒழுங்குசெய்யப்பட்ட ஓர் ஒழுங்கமைப்பின் ஒரு பூரணமற்ற சுற்று வரிப்படம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(i) உலர் கலங்கள் சுற்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதத்திற்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

....

(ii) முடிவிடங்கள் X இற்கும் Y இற்குமிடையே தொடுக்கப்பட வேண்டிய உபகரணத்தின் நியமக் குறியீட்டினைச் சுற்று வரிப்படத்தில் வரைக.

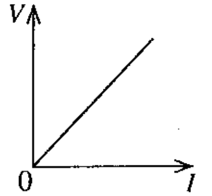
(iii) இச்சுற்றுடன் ஓர் இறையோதற்று தொடுக்கப்படுவது ஏன்?

....

(iv) சுற்றைச் சரியாகப் பூரணப்படுத்திய பின்னர் ஆளியை நீண்ட நேரத்திற்கு மூடி வைக்கும்போது ஏற்படத்தக்க ஒரு நிலைமையைக் குறிப்பிடுக.

....

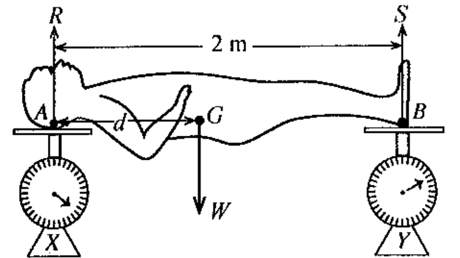
(v) பரிசோதனையில் பெற்ற வாசிப்புகளைக் கொண்டு வரையப்பட்ட V இற்கு எதிரே I இன் வரைபு இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. வரைபின் படித்திறனினால் வகை குறிக்கப்படும் பௌதிகக் கணியம் யாது?



....

(B) ஓர் உலோகச் சிலையின் புவியீர்ப்பு மையத்தைக் காண்பதற்கு மாணவர் குழு ஒன்றினால் பின்வரும் செயற்பாடு செய்யப்பட்டது.

ஒரு கிடைத் தரையில் வைக்கப்பட்டுள்ள X, Y என்னும் இரு சர்வசமத் தராசுகளின் ஒப்பமான தட்டுகள் மீது சிலையின் தலையும் இரு பாதங்களும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டன. அப்போது தராசு X இன் வாசிப்பு 250 N ஆகவும் தராசு Y இன் வாசிப்பு 150 N ஆகவும் இருந்தன.



(i) சிலையின் சமநிலைக்காகத் தாக்கும் விசைகள் யாவை?

....

(ii) சிலையின் புள்ளி A இனூடாக உள்ள மறுதாக்கம் R உம் புள்ளி B இனூடாக உள்ள மறுதாக்கம் S உம் யாவை?

R .... S ....

(iii) சிலையின் நிறை (W) யாது? ....

(iv) A இலிருந்து சிலையின் புவியீர்ப்பு மையம் G இற்கு உள்ள தூரம் d ஆகும். புள்ளி A பற்றிச் சிலையின் நிறையின் திருப்பத்தை d இன் சார்பில் எழுதுக.

....

(v) புள்ளி A பற்றி மறுதாக்கம் S இன் திருப்பம் யாது?

....

(vi) புள்ளி A பற்றி S இன் இடஞ்சுழித் திருப்பமானது புள்ளி A பற்றி நிறை W இன் வலஞ்சுழித் திருப்பத்திற்குச் சமமாகும். d இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

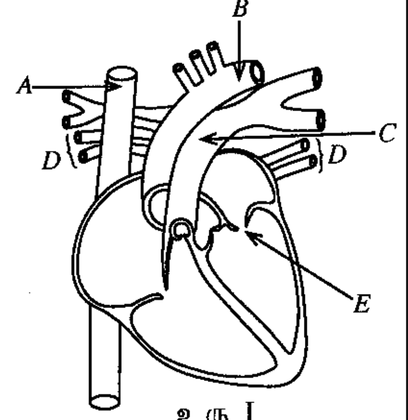
....

.... 15

B பகுதி

● **5, 6, 7, 8, 9** ஆகிய வினாக்களுள் **மூன்று** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (*A*) மனித இதயத்தின் உட்கட்டமைப்பின் பருமட்டான கோட்டு வரிப்படம் உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு I

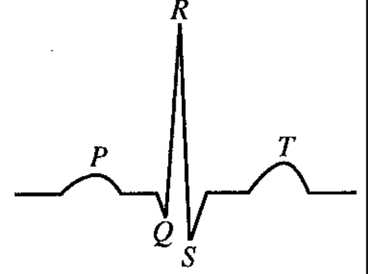
(i) உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ள *A, B, C, D* என்னும் குருதிக் கலன்களைப் பெயரிடுக.

(ii) *D* இனூடாகச் செல்லும் குருதியின் அமைப்புடன் ஒப்பிடும்போது *C* இனூடாகச் செல்லும் குருதியின் அமைப்பில் இருக்கும் பிரதான வேறுபாடு யாது?

(iii) *E* எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள வால்வு யாது?

(iv) இதயத் துடிப்பின்போது கேட்கும் சிறப்பியல்பான 'லப்' ஒலியும் 'டப்' ஒலியும் எவ்வாறு ஏற்படுகின்றன என்பதை சுருக்கமாக விவரிக்க.

(v) சுகதேகி ஒருவரின் ECG வரைபின் இதய வட்டத்தின் மூன்று சந்தர்ப்பங்களை ஒத்த அழுத்த வித்தியாசங்கள் உரு II இல் காட்டப்பட்டுள்ளன. அவ்வுருவில் *T* இன் மூலம் இதய வட்டத்தின் எந்தச் சந்தர்ப்பம் காட்டப்பட்டுள்ளது?



உரு II

(vi) இதயத் தசைகளுக்குக் குருதியை வழங்கும் குருதிக் கலனில் உறைந்த குருதி சிறைப்படுவதனால் தடை ஏற்படுகின்றபோது இதயத் தசைகள் நலிவடைகின்றன. இந்த நோய் நிலைமை எப்பெயரால் அழைக்கப்படுகின்றது?

(*B*) *X* என்ற முலையூட்டி விலங்கு இனத்தின் உடற் கலத்தில் அடங்கும் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை 40 ஆகும்.

(i) *X* இன் புணரித் தாய்க் கலங்கள் ஒடுக்கற்பிரிவடைந்து கிடைக்கும் மகட் கலங்களில் அடங்கும் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(ii) *X* இன் புணரித் தாய்க் கலங்களின் ஒடுக்கற்பிரிவின் மூலம் உண்டாகும் மகட் கலத்தின் வகையைப் பெயரிடுக.

(iii) இழையுருப்பிரிவின் மூலம் பெறப்படும் மகட் கலமானது ஒடுக்கற்பிரிவின் மூலம் பெறப்பட்ட மகட் கலத்திலிருந்து எவ்விதத்தில் வேறுபடும்?

(*C*) (i) தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்தின் வித்துகள் வட்ட வடிவத்தையும் திரங்கிய வடிவத்தையும் கொண்டவை. வட்ட வித்துகளை உண்டாக்கும் பரம்பரையலகு *R* உம் திரங்கிய வித்துகளை உண்டாக்கும் பரம்பரையலகு *r* உம் ஆகும். வித்து வடிவத்திற்கு ஆட்சியுள்ள ஓரினநுகப் பரம்பரையலகுகள் உள்ள தாவரத்தின் பிறப்புரிமையமைப்பு RR ஆகும். வித்து வடிவத்திற்காகப் பின்வரும் ஒவ்வொரு தாவரத்திற்குமுரிய பிறப்புரிமையமைப்பை எழுதுக.

(a) பின்னிடைவான ஓரினநுகமுள்ள பரம்பரையலகுகள் இருக்கும் தாவரம்

(b) பல்லினநுகமுள்ள பரம்பரையலகுகள் இருக்கும் தாவரம்

(ii) வட்ட வித்துகள் இருக்கும் ஒரு தூயவழித் தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்துடன் திரங்கிய வித்துகள் இருக்கும் தூயவழித் தோட்டப் பட்டாணித் தாவரம் ஒன்றைக் கலப்புப் பிறப்பாக்கஞ்செய்தபோது பெறப்பட்ட F_1 சந்ததியில் உள்ள எல்லாத் தாவரங்களும் வட்ட வித்துகளைக் கொண்டனவாக இருந்தன. F_1 சந்ததியின் இரு தாவரங்களைக் கலப்புப் பிறப்பாக்கஞ்செய்தபோது பெறப்பட்ட F_2 சந்ததியில் வட்ட வித்துகளைக் கொண்ட தாவரங்களுக்கும் திரங்கிய வித்துகளைக் கொண்ட தாவரங்களுக்கும் இடையே உள்ள விகிதம் 3 : 1 ஆக இருந்தது.

(a) F_1 சந்ததியின் தாவரங்களின் பிறப்புரிமையமைப்பை எழுதுக.

(b) F_2 சந்ததியின் தாவரங்களின் பிறப்புரிமையமைப்பைக் காட்டுவதற்குப் புன்னற் சதுரத்தை உருவாக்குக.

(c) F_2 சந்ததியின் தாவரங்களின் பிறப்புரிமையமைப்பு விகிதத்தை எழுதுக.

(மொத்தப் புள்ளிகள் 20)

6. (*A*) அமிலங்கள், மூலங்கள், உப்புகள் ஆகியன ஆய்கூடத்தில் கிடைக்கக்கூடிய பிரதான இரசாயனப் பொருட்களின் மூன்று கூட்டங்களாகும்.

(i) நீரில் செயற்படும் விதத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு அமிலம் யாதென விளக்குக.

(ii) ஐதரோகுளோரிக்கமிலம் (HCl) ஒரு வன்னமிலமாக இருக்கும் அதே வேளை அசற்றிக்கமிலம் (CH_3COOH) ஒரு மென்னமிலமாகும். வன்னமிலத்திற்கும் மென்னமிலத்திற்கும் இடையிலான வேறுபாடு யாது?

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

(iii) ஓர் அமிலத்துடன் ஒரு மூலத்தைத் தாக்கம்புரியச்செய்து ஓர் உப்பையும் நீரையும் உண்டாக்கும் செய்முறை எப்பெயரால் அழைக்கப்படும்?

(iv) (a) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு மூலத்திற்கும் ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்திற்கும் இடையே நடைபெறும் தாக்கத்திற்கான சமன்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(b) மேற்குறித்த தாக்கம் நடைபெறும்போது பெறப்படும் ஓர் அவதானிப்பை எழுதுக.

(*B*) உதரச் சாறில் ஐதரோகுளோரிக்கமிலம் அடங்கியுள்ளது. இரைப்பையில் உள்ள உயர் அமிலத்தன்மை காரணமாக அதில் ஏற்படும் அசௌகரியங்களைச் சமநிலைப்படுத்துவதற்காக வழங்கப்படும் அமிலவெதிரி வில்லைகளில் மகனீசியம் ஐதரொட்சைட்டு ($Mg(OH)_2$) மூலம் அடங்கியுள்ளது.

(i) ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்திற்கும் மகனீசியம் ஐதரொட்சைட்டு மூலத்திற்கும் இடையே நடைபெறும் தாக்கத்தின்போது உண்டாகும் உப்பு யாது?

(ii) மகனீசியம் ஐதரொட்சைட்டின் ஒரு மூல் ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்துடன் முற்றாகத் தாக்கம்புரியும்போது உண்டாகும் நீரின் மூல்களின் எண்ணிக்கை யாது?

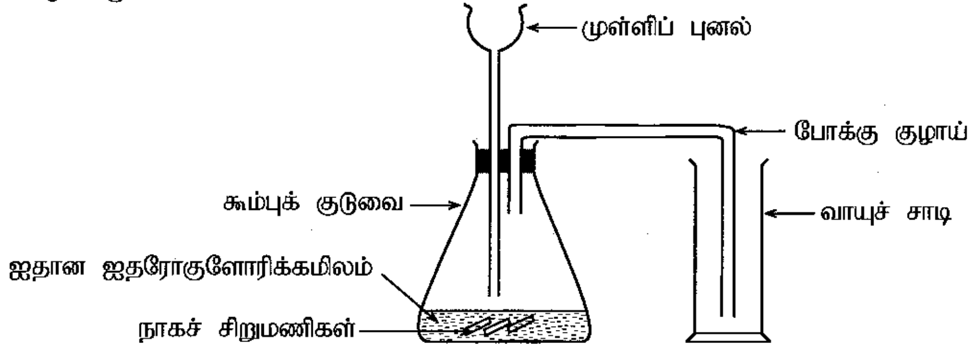
(*C*) ஒரு போத்தலில் 500 cm^3 அசற்றிக்கமிலக் கரைசல் உண்டு. இக்கரைசலின் அடர்த்தி 1.04 g cm^{-3} ஆக இருக்கும் அதே வேளை அடங்கியுள்ள அசற்றிக்கமிலத்தின் திணிவு 26 g ஆகும்.

(i) போத்தலில் அடங்கியுள்ள அசற்றிக்கமிலக் கரைசலின் திணிவைக் கணிக்க.

(ii) மேற்குறித்த கரைசலில் உள்ள அசற்றிக்கமிலத் திணிவின் சதவீதத்தைக் கணிக்க.

(iii) வினாகிரி என்பது திணிவிற்கேற்ப ஏறத்தாழ 5% அசற்றிக்கமிலம் உள்ள நீர்க் கரைசலாகும். அசற்றிக்கமிலத்தின் கொதிநிலை $118\,°\text{C}$ ஆகும். வினாகிரி மாதிரி ஒன்றைப் பயன்படுத்தித் திணிவிற்கேற்ப ஏறத்தாழ 10% அசற்றிக்கமிலம் அடங்கியிருக்கும் ஒரு கரைசலைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு நுட்பமுறையைக் குறிப்பிடுக.

(*D*) ஐதான ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்தையும் நாக (Zn) உலோகத்தையும் பயன்படுத்தி ஓர் ஐதரசன் வாயு மாதிரியைத் தயாரிப்பதற்கு மாணவன் ஒருவன் அமைத்த உபகரண ஒழுங்கமைப்பு பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



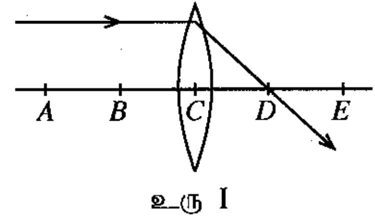
(i) மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பில் காணப்படும் வழுக்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(ii) கூம்புக் குடுவையினுள்ளே நடைபெறும் தாக்கத்தின் வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதற்குப் பின்பற்றத்தக்க **இரண்டு** நடைமுறைகளைத் தெரிவிக்க.

(iii) தாக்கத்தின்போது உற்பத்தி செய்யப்பட்ட வாயு ஐதரசனாகும் என்பதை உறுதிப்படுத்துவதற்கு ஒரு சோதனையையும் அதற்குரிய அவதானிப்பையும் குறிப்பிடுக.

(மொத்தப் புள்ளிகள் 20)

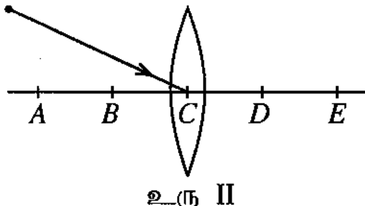
7. (*A*) கண்ணாடிக் குவிவு வில்லை ஒன்றின் தலைமை அச்சுக்குச் சமாந்தரமாக வரும் ஓர் ஒளிக் கதிர் வில்லையில் பட்டு முறிவடைந்த பின்னர் செல்லும் விதம் உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. வில்லையின் தலைமை அச்சின் மீது A, B, C, D, E ஆகிய புள்ளிகள் $AB = BC = CD = DE$ ஆகுமாறு குறிக்கப்பட்டுள்ளன.



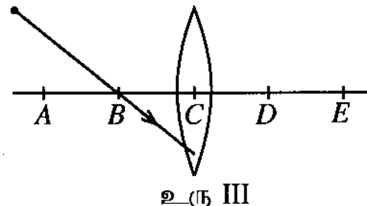
உரு I

(i) புள்ளி C ஐயும் புள்ளி D ஐயும் பெயரிடுக.

(ii) கீழே தரப்பட்டுள்ள உரு II, உரு III ஆகியவற்றை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து கதிர் வரிப்படங்களைப் பூர்த்திசெய்க.



உரு II



உரு III

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

(iii) வில்லையின் தலைமை அச்சின் மீது A, B ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையே வைக்கப்பட்ட ஒரு பொருளின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் விம்பத்தைக் கருதுக. அவ்விம்பத்தின் **இரண்டு** இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(iv) ஒரு குவிவு வில்லையின் குவியத்தூரத்தை அண்ணளவாகக் காண்பதற்குச் செய்யத்தக்க ஒரு செயற்பாட்டைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(*B*) வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் இழை மின் விளக்கில் 240 V, 60 W எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அதே வேளை அதற்குச் சமமான பிரகாசத்தைத் தரத்தக்க ஓர் LED மின் விளக்கில் 240 V, 10 W எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) இழை மின் விளக்கு 10 மணித்தியாலங்கள் ஒளிருமானால் அதில் நுகரப்படும் மின் சக்தியின் அளவை யூலில் (J) கணிக்க.

(ii) LED மின் விளக்கு 10 மணித்தியாலங்கள் ஒளிருமானால் அதில் நுகரப்படும் மின்சக்தி யூலில் (J) எவ்வளவு?

(iii) வீட்டுப் பயன்பாட்டிற்கு LED மின் விளக்கு அனுகூலமானது என்பதை மேற்குறிப்பிட்ட கணிப்பின் மூலம் காட்டுக.

(iv) மேற்குறிப்பிட்ட LED மின் விளக்கு நாள் ஒன்றுக்கு 10 மணித்தியாலம் வீதம் 30 நாட்களுக்கு ஒளிர்ந்துள்ளது. இக்காலத்தின்போது விளக்குக்கு வழங்கப்பட்ட மின் சக்தியின் அளவைக் கிலோவாற்று மணித்தியாலத்தில் (kWh) காண்க ($1\ kWh = 3.6 \times 10^6\ J$).

(v) ஓர் இழை மின் விளக்குக்கு வழங்கப்படும் மின்சக்தியில் 40% ஆனது வெப்பமாக விரயமாகின்றது. இதற்கேற்ப விளக்கின் திறன் யாது?

(மொத்தப் புள்ளிகள் 20)

8. (*A*) நன்கு சூரிய ஒளியுள்ள நாள் ஒன்றில் குளச் சூழற்றொகுதிக்கு அருகாமையில் ஒரு களக் கற்கையில் ஈடுபட்ட மாணவர் குழு ஒன்றின் மூலம் பின்வரும் அவதானிப்புகள் அறிக்கையிடப்பட்டன.

* ஐதரில்லா, வலிஸ்னேரியா, கொட்டி, சல்வீனியா போன்ற நீர்வாழ் தாவரங்கள் குளத்தில் அதிக அளவில் உள்ளன.
* நீரினுள்ளே அமிழ்ந்து வளரும் தாவரங்களிலிருந்து வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருகின்றன.
* குளத்தினுள் உள்ள மீன்கள் செட்டைகளை அசைத்தவாறு நீந்துகின்றன.
* மீன்கொத்தி குளத்தினுள்ளே உள்ள மீனைக் கவ்விக்கொண்டு பறக்கின்றது.
* சிறிய நீர்வாழ் பூச்சியினம் ஒன்று குளத்து நீரின் மேற்பரப்புக்கு அடிக்கடி வந்து கீழ்நோக்கிச் செல்கின்றது.

(i) மேற்குறித்த அவதானிப்புகளுக்கு ஏற்ப அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(ii) (a) நீரில் அமிழ்ந்து வளரும் தாவரங்களிலிருந்து வெளியேறும் வாயுக் குமிழிகளில் அதிகமாக அடங்கியுள்ள வாயுவைக் குறிப்பிடுக.

(b) அவ்வாயுவை உற்பத்தி செய்தல் தொடர்பான செயன்முறை யாது?

(iii) (a) அவதானித்த நீர்வாழ் தாவரங்களில் ஈரில்லத் தாவரம் யாது?

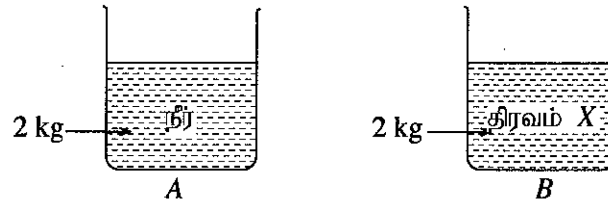
(b) அது ஏன் ஈரில்லத் தாவரமாக அழைக்கப்படுகிறது?

(c) அத்தாவரத்தின் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கான காரணி யாது?

(iv) மாணவர்களால் அவதானிக்கப்பட்ட இடைத்தாக்கங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு மூன்று இணைப்புகள் உள்ள உணவுச் சங்கிலி ஒன்றை உருவாக்குக.

(v) மேற்குறித்த அவதானிப்புகளுக்கேற்ப அக்குளம் ஒரு சூழற்றொகுதியாகக் கருதப்படலாம் என்பதை உறுதிப்படுத்துவதற்கு **இரண்டு** விடயங்களை முன்வைக்க.

(*B*) A, B என்பன புறக்கணிக்கத்தக்க வெப்பக் கொள்ளளவுள்ள இரு சிறிய சர்வசமமான பாத்திரங்களாகும். A இல் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200\ J\ kg^{-1}\ {}^{\circ}C^{-1}$ ஆகவுள்ள நீரின் 2 kg உம் B இல் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $2100\ J\ kg^{-1}\ {}^{\circ}C^{-1}$ ஆகவுள்ள திரவம் X இன் 2 kg உம் உள்ளன. ஒவ்வொரு பாத்திரத்திற்கும் வெப்பம் 8400 J வீதம் வழங்கப்படுகின்றது.



(i) மேற்குறித்த வெப்பத்தின் அளவை வழங்கும்போது பாத்திரம் A இல் அடங்கியுள்ள நீரின் வெப்பநிலை எவ்வளவு உயருமெனக் கணிக்க.

(ii) மேற்குறித்த வெப்பத்தின் அளவை வழங்கும்போது பாத்திரம் B இல் அடங்கியுள்ள திரவம் X இன் வெப்பநிலை எவ்வளவு உயரும்?

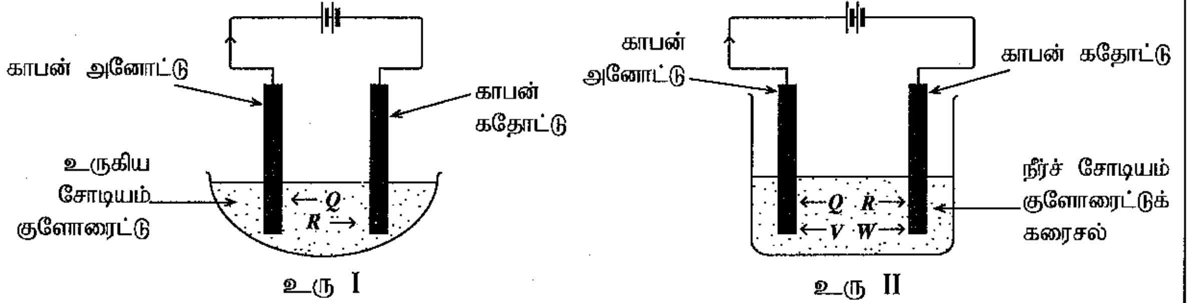
(iii) மேற்குறித்த திரவங்களில் எது ஒரு குளிர்ச்சியாக்கும் கருவியாகப் பயன்படுத்தப்படுவற்கு மிகவும் உகந்தது? உமது விடைக்குரிய காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

(iv) பாத்திரம் A இல் ஒரு வெப்பமானி இடப்பட்டது. அதன் பின்னர் பாத்திரத்தைத் தொடர்ச்சியாக வெப்பமாக்கும்போது நீர் ஒரு குறித்த வெப்பநிலைக்கு வந்த பின்னர் வெப்பமானியின் வாசிப்பு மேலும் உயர்வடையாது நின்றுவிட்டது.
(a) அம்மாறா வெப்பநிலை எப்பெயரால் அழைக்கப்படும்?
(b) அச்சந்தர்ப்பத்தில் நீரில் எதனை அவதானிக்கலாம்?
(c) அதில் நடைபெறும் நிலை மாற்றம் யாது?
(d) அச்சந்தர்ப்பத்தில் உறிஞ்சப்படும் வெப்பத்திற்கு வழங்கப்படும் பெயர் யாது?
(e) தொடர்ந்து வெப்பம் வழங்கியபோதும் திரவத்தின் வெப்பநிலை உயர்வடையாது நின்றமைக்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

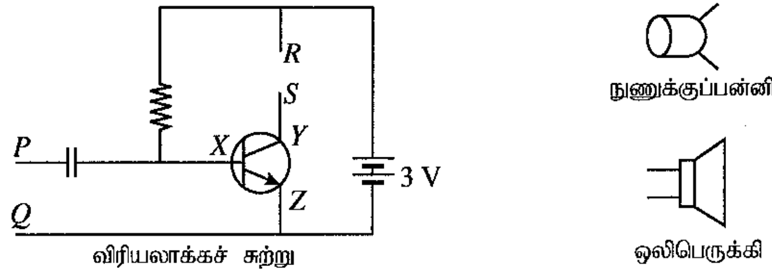
(மொத்தப் புள்ளிகள் 20)

9. (*A*) கீழே தரப்பட்டுள்ள உரு I, உரு II ஆகியவற்றில் முறையே உருகிய சோடியம் குளோரைட்டையும் நீர்ச் சோடியம் குளோரைட்டுக் கரைசலையும் காபன் (காரீயம்) மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி மின்பகுப்புச் செய்வதற்குத் தயார்செய்யப்பட்ட இரு மின்பகுப்புக் கலங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



மின்பகுப்பு நடைபெறும்போது Q, R, V, W என்னும் அயன்கள் உருவில் அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்ட திசைகளில் செல்லும். இவற்றுள் Q, R ஆகிய அயன்கள் இரு கலங்களுக்கும் பொதுவானவை.
(i) Q, R, W ஆகிய அயன்களின் இரசாயனக் குறியீடுகளை முறையே எழுதுக.
(ii) (a) உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ள கலத்தின் கதோட்டிற்கு அருகில் நடைபெறும் அரைத் தாக்கத்தை எழுதுக.
(b) அத்தாக்கம் ஏன் தாழ்த்தல் என அழைக்கப்படுகின்றது?
(iii) உரு II இல் உள்ள கலத்தின் அனோட்டிற்கு அருகில் நடைபெறும் அரைத் தாக்கத்தை எழுதுக.
(iv) மேற்குறித்த கலங்களில் காபன் மின்வாய்களுக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தத்தக்க உலோக மின்வாய் எது?
(v) சோடியப் பிரித்தெடுப்பின்போது டவுனின் கலத்தில் நடைபெறும் தாக்கம் மேற்குறித்த உருவில் எக்கலத்தில் நடைபெறுகிறது?
(vi) (a) மேலே உரு II இல் காட்டப்பட்டுள்ள கலத்தில் மின்பகுப்பு நடைபெறும்போது அதில் அடங்கியுள்ள கரைசலுடன் சில பினோப்தலீன் துளிகள் சேர்க்கப்பட்டன. அப்போது கிடைக்கும் அவதானிப்பைக் குறிப்பிடுக.
(b) நீர் குறிப்பிட்ட அவதானிப்புக்கான காரணத்தை விளக்குக.

(*B*) ஒரு பொதுசன ஒலிபெருக்கல் தொகுதியின் பகுதிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



(i) விரியலாக்கச் சுற்றுடன் எவ்வகைத் திரான்சிற்றர் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது?
(ii) திரான்சிற்றரில் X, Y, Z எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள முடிவிடங்களைப் பெயரிடுக.
(iii) விரியலாக்கச் சுற்றின் எம்முடிவிடங்களுடன் நுணுக்குப்பன்னி இணைக்கப்பட வேண்டும்?
(iv) நுணுக்குப்பன்னிக்குக் கிடைக்கும் ஒலி அலைகள் மின் சைகைகளாக மாற்றப்படும் தோற்றப்பாட்டைப் பெயரிடுக.
(v) விரியலாக்கச் சுற்றின் எம்முடிவிடங்களுடன் ஒலிபெருக்கியை இணைக்க வேண்டும்?
(vi) நுணுக்குப்பன்னியிலிருந்து வழங்கப்படும் சைகையுடன் தொடர்புபட்ட எப்பௌதிகக் கணியம் விரியலாக்கச் சுற்றின் மூலம் விரியலாக்கப்படும்?
(vii) விரியலாக்கப்பட்ட சைகையை ஒலிபெருக்கிக்கு வழங்கும்போது அதன் மூலம் ஒலி உற்பத்தி செய்யப்படும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(மொத்தப் புள்ளிகள் 20)

* * *